November 1988 Journ. Jap. Bot. Vol. 63 No. 11 385

山中三男*・石川愼吾*：高知県遠崎遺跡の沖積世後期堆積物の花粉分析（予報）

Mitsuo YAMANAKA* & Shingo ISHIKAWA*: Pollen analysis of the late Holocene deposits from Tōzaki Site, Shikoku (preliminary report)

高知県香美郡香我美町下分にある遠崎遺跡（北緯 33°33′45″，東経 133°44′11″，海抜約10 m）は，高知県では比較的少ない低湿地遺跡の一つである。この遺跡は高知平野の東端に位置しており，山北川と香宗川によって形成された沖積平野と，その背後（北部）の丘陵地との境界付近に存在する（Fig. 1）。遺跡に隣接する香美郡夜須町の気象資料をみると，年平均気温が 16.7°C，最寒月（1月）と最暖月（8月）の月平均気温がそれぞれ 6.3°C および 27.3°C であり，年間降水量は 2,366 mm でその73%が4～9月に集中している（高知地方気象台 1982）。したがってこの地域は典型的な海洋気候に支配されているところである。

1986年，遠崎遺跡の試掘調査が行われた。その際私たちはこの遺跡から出土した大型植物遺体（主に木の葉）の調査と，堆積物の花粉分析および遺跡付近の現存植生の調査を行った。ここでは主に花粉分析結果にもとづいて，遠崎遺跡付近の比較的最近の植生変遷と農耕の歴史の概略を報告する。

調査・研究の機会を与えて下さった香我美町教育委員会と高知県教育委員会文化振興課の方々に深謝する。また現地調査に際してなにかとご援助をいただいた，高知市立愛宕中学校校長島中陽年先生に厚くお礼申し上げる。

遺跡周辺の植生 遠崎遺跡付近の沖積地の大部分は，現在水田になっており，今後大規模な圃場整備事業が計画されている。水田の中にはイネのほかにタイヌビエ，ミクリ，ホタルイ，タマガヤツリ，セリ，コナギ，ツルノゲイトウ，チドメグサ，ギシギシ，タウコギ，アメリカセンダングサ，タカサブロウ，ヒレタゴボウなどが点在している。畦畔にはチゴザサ，コブナグサ，タイヌビエ，キシュウスズメノヒエ，ギョウギシバなどイネ科植物が多く，その他にコゴメガヤツリ，ヒデリコ，ホソバヒメミソハギ，ミゾカクシ，トキワハゼ，シロバナサクラタデ，オヘビイチゴ，アメリカセンダングサ，ホウキギク，アキノノゲシ，ヨモギなどが混じって雑草群落を形成している。これらはいずれも高知平野の水田や畦畔に普通にみられる種類である。水田の間を縦横に結んでいる道路の路傍にはススキ，カモジグサ，アキノエノコログサ，メヒシバ，イヌタデ，ママ

---

* 高知大学 理学部生物学教室. Department of Biology, Faculty of Science, Kochi University.

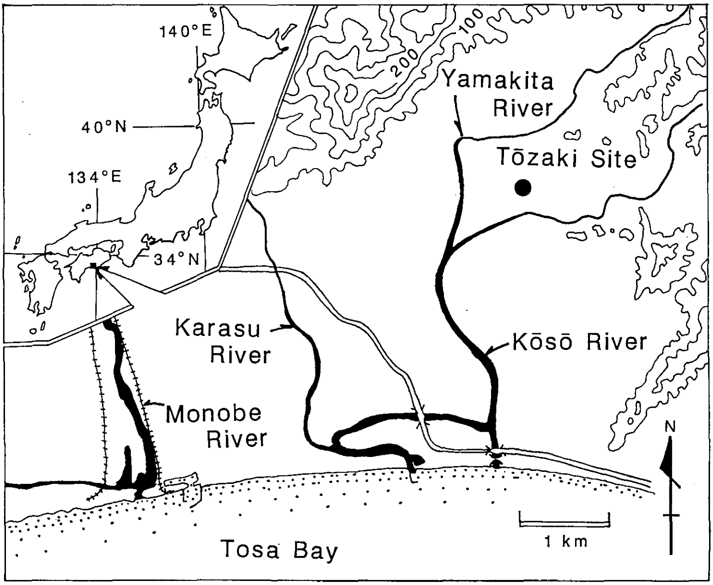

Fig. 1. Index and location maps of the study site.

コノシリヌグイ，ヒナタイノコズチ，ハコベ，ツユクサ，カラムシ，カタバミ，ヤブマメ，ギシギシ，オニノゲシ，アキノノゲシ，ノコンギク，ヨモギ，スギナなどがみられ，逸出と考えられるコスモスやオシロイバナも生育している。

遺跡の北東約 50 m のところにある丘陵（海抜約 20 m）で行った植生調査の結果は次のとおりである。種名のあとの数字は Braun-Blanquet (1964) による被度と群度を示す。

高木層（植被率：90%，植生高：6-12 m）

コジイ 3・3，アラカシ 2・2，マダケ 2・3，スギ 1・2，モチノキ 1・1，ネムノキ 1・1，ヒサカキ 1・1。

亜高木層（植被率：30%，植生高：2-6 m）

ミミズバイ 1・1，モチノキ 1・1，ヤブニッケイ 1・1，アカメガシワ 1・1，カキノキ 1・1，ツルグミ ＋，イヌビワ ＋。

低木層（植被率：40%，植生高：1-2 m）

ヒサカキ 1・2，ミミズバイ 1・2，アラカシ 1・2，ヤブツバキ 1・2，ハゼノキ 1・2，ナツフジ 1・2，ヤマモモ 1・1，モッコク 1・1，サカキ 1・1，アカメガシワ 1・1。

草本層（植被率：30%，植生高：0-1 m）
コシダ 2・3，ヒカゲスゲ 1・2，イヌビワ 1・1，マンリョウ ＋，ベニシダ ＋，トラノオシダ ＋，ヤマイタチシダ ＋。

これをみると種組成的には，高知平野の海岸に近いところに発達する暖温帯二次林の一つのタイプと考えられる。ただ海岸地方にしばしば見られるタブを欠いている。

この他の遺跡周辺の丘陵地（海抜 20-200 m）の大部分は，シイ・カシ萌芽林や常緑果樹園（ミカン類）になっており，一部はアカマツ群落やスギ・ヒノキ植林になっている（環境庁，1986）。二次林であるシイ・カシ萌芽林にはアラカシが最も多く，コジイ，コナラ，アカマツ，リョウブ，ゴンズイ，ネムノキ，イヌビワ，ヌルデ，リンボク，ヤマモモ，ヤマザクラ，ビワ，クリ，カキノキ，ウツギ，マルバウツギ，ヒサカキ，キブシ，ツタ，アオツヅラフジ，イボタノキ，ナツフジ，コアカソ，シラヤマギク，ホドイモ，アマクサシダ，ウラジロ，コシダなどが混生している。

花粉分析試料と分析方法　花粉分析用の試料は遠崎遺跡のDトレンチにおいて，壁面に沿って深さ 160 m まで，5-10 cm ごとに採取した。採取地点の堆積物の層序は，木本

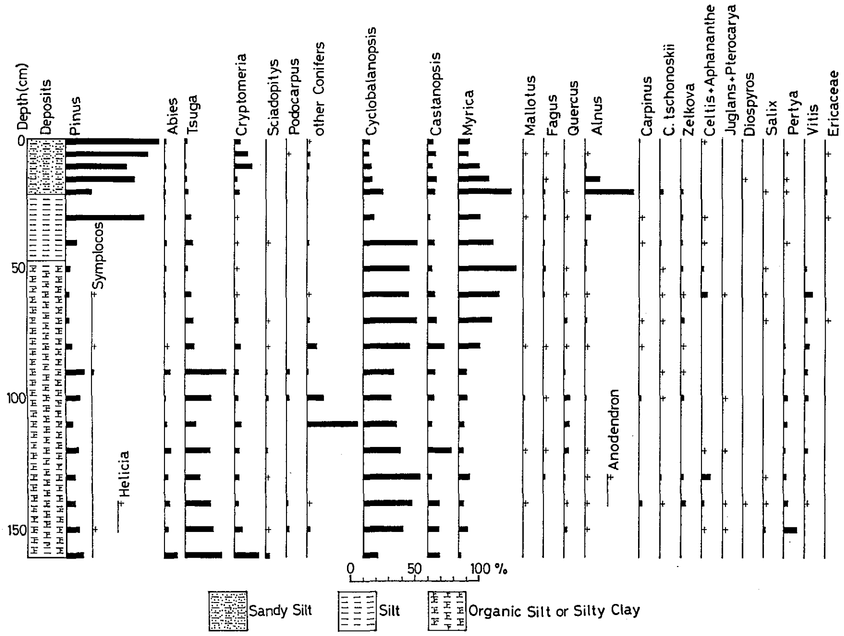

Fig. 2. Arboreal pollen diagram of the deposits from the Tōzaki Site. Cross signs represent less than 1%.

花粉ダイアグラムの左端に示した (Fig. 2)。堆積物の大部分はシルトまたはシルト質粘土で，表層に近い部分には細砂が混じっており，下層部ほど有機物が多くなる。160cm以下の部分は細礫を含んだ砂質粘土で，その中に多量の木の葉と木片が含まれていた。深さ約 50-130 cm の間に弥生式土器が含まれているが，130 cm 以下の部分には考古学的遺物は含まれていない。

試料の処理は KOH-ZnCl$_2$-acetolysis 法（中村 1967）によって行い，グリセリンゼリーに封入してプレパラートを製作した。検鏡はオリンパスの VANOX 型光学顕微鏡で，対物レンズは S plan Apo, ×20 (N. A. 0.95) および ×40 (N. A. 0.95)，接眼レンズは WHK 10×/20 L を用いて行った。イネ科花粉など一部の花粉の精査には位相差検鏡装置(対物レンズは S plan 100 NH, N. A. 1.25 oil)を使用した。一試料について高木花粉 300 個以上を読み取り，その総和を花粉・胞子の百分率計算の基本数とした。イネ花粉比率 (*Oryza* pollen ratio=ORP) は，イネ属花粉も含めた全イネ科花粉に対するイネ属花粉の比 (*Oryza*/Σ Gramineae) を示したものである。植物名は原則として種子植物は大井 (1975)，シダ植物は田川 (1959) に準拠した。

分析結果と考察　19試料から検出した花粉・胞子は，木本花粉34種類，草本花粉25種類，シダ胞子8種類およびコケ胞子1種類である。このうち主要花粉・胞子の出現状況

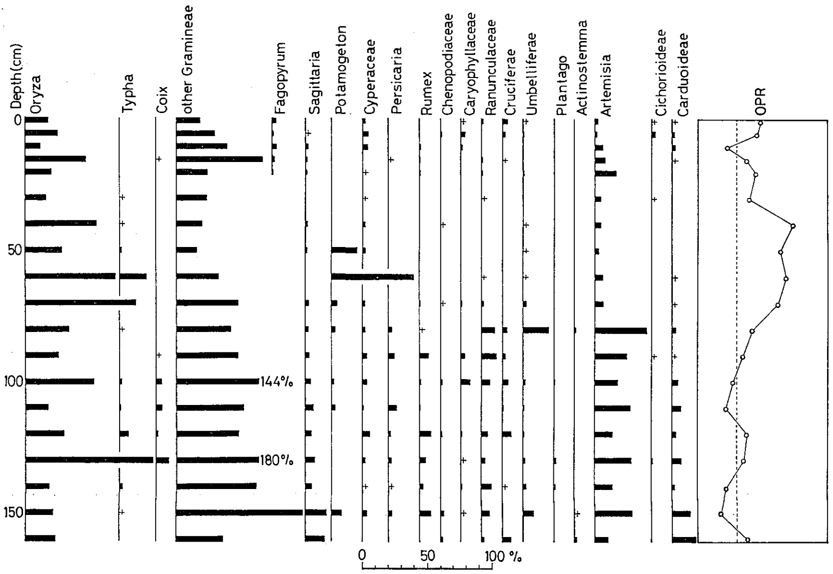

Fig. 3. Non-arboreal pollen and OPR (*Oryza* pollen ratio) diagrams from the Tōzaki Site. Cross signs represent less than 1%. The broken line in the OPR diagram shows the ratio of 30%.

をFigs. 2～4に示した。主な木本花粉の変遷から，次の3時代に分けることができる。

1) *Cyclobalanopsis-Tsuga*時代 (160 cm-90 cm) *Cyclobalanopsis*と*Tsuga*が優勢で，*Pinus*, *Castanopsis*および*Myrica*なども混生して森林をつくっていた。深さ160 cm付近から採取した木の葉は比較的保存状態が良く，その予備的調査の結果，アラカシの葉が圧倒的に多く，その他にウラジロガシ，ツクバネガシ，イチイガシなどの常緑カシ類，タイミンタチバナやクスノキ科の葉が含まれていた。これらの大型遺体の出現と，前述の遺跡周辺の植生からみて，ここで検出された*Cyclobalanopsis*の花粉はその大部分がアラカシに由来するものと思われる。また同時に出現する*Castanopsis*はスダジイやツブラジイ，*Myrica*はヤマモモ，*Tsuga*はツガ，*Pinus*はアカマツやクロマツ，*Cryptomeria*はスギ，*Abies*はモミであろう。草本類は，*Oryza*も含めてGramineaeが各層準で多量に出現し，*Artemisia*も比較的高い出現率を示している。またシダ類の胞子の出現率も高い。

アラカシは現在高知平野の周辺の丘陵地に最も普通に見られる種であるが，気候的極相林の主要素ではなく，主に人家近くの二次林要素，あるいは石灰岩地帯の土地的極相の要素と考えられている（山中二男 1970, 1978）。従ってアラカシの葉や，アラカシに由来すると考えられる花粉が多量に出現するこの時代には，すでに二次林的性格の強

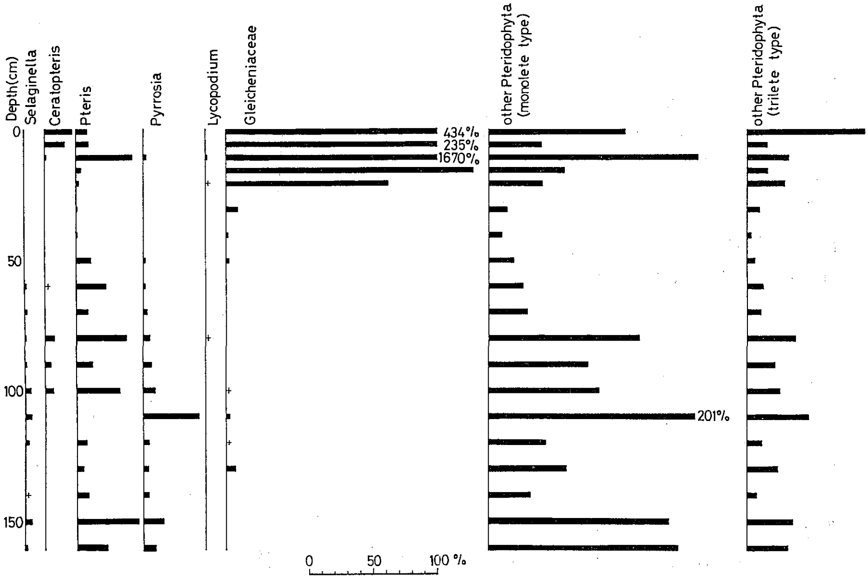

Fig. 4. Fern spore diagram of the deposits from the Tōzaki Site. Cross signs represent less than 1%.

い森林が成立していたのであろう。またこの時代の最下層準（160 cm）から，かなりの量の *Oryza* が出現している。鈴木と中村（1977）によれば，イネ花粉比率（OPR）が30%以上であれば，少なくともその周辺で相当集約的な稲作が行われていた可能性があるとのことである。この時代の各層準の OPR は30%前後であるから，ある程度集約的な稲作が行われていた可能性が強く，丘陵の森林にもかなり人手が加わっていたものと思われる。

この時代で注目すべきことは，*Tsuga* が高い値で出現することである。これだけの *Tsuga* の花粉が連続して出現することは試料採取地の付近にかなり多量のツガが生育していたことを示すものである。このような例はすでに報告された高知平野での花粉分析結果にいくつかみられる（中村 1948, 山中三男 1984, 1986）。しかし私達が調査した限りでは，現在の高知平野の沖積地や，丘陵地の海抜 200 m 以下の地域で，自生と考えられるツガの個体はまったく見られない。わずかに社寺林の一部や人家の庭に植栽されたものがあるだけである。これらのことは，遠崎遺跡の周辺も含めて，高知平野にはかつてかなりの数のツガが生育していたが，比較的最近になって絶滅したことを示している。中村（1948）は，人間による有用樹の伐採がツガ消滅の原因であるとしている。

深さ 110 cm-100 cm の層準で針葉樹類（other conifers）の花粉が一時的に増加する。今のところ正確に同定は出来ないが，Taxaceae または Cephalotaxaceae ではないかと思われる。また一時的に増加した理由もよくわからない。さらにこの時代に少量ではあるが *Helicia* や *Anodendron* が出現するが，これは当時の気候が少なくとも現在のそれと同じか，あるいはより温暖であったことを暗示している。

2) *Cyclobalanopsis-Myrica* 時代（80 cm-40 cm）　前時代に優勢であった *Tsuga* は急激に減少するが，*Cyclobalanopsis* は依然として高い値を示している。*Tsuga* にかわって *Myrica* が増加し，それとほぼ並行して OPR が上昇し，同時に *Artemisia* の急減がおこる。また *Rumex*, Ranunculaceae, Cruciferae なども減少し，野生型の Gramineae も減少の傾向を示す。これらは，丘陵地のツガが伐採されてアラカシを主とする二次林が拡大し，沖積地では開田が進んで，水田や畦畔の雑草類は減少し，安定した稲作が続くようになったことを示している。*Myrica* の増加は，この果実が食用になるため伐採をさけて育成を続けてきた結果であろう。現在でもこの地域の人家近くの丘陵地に，点々とヤマモモの大木がある。

3) *Pinus* 時代（30 cm-0 cm）　この時代の特徴は，*Pinus* と Gleicheniaceae が急激に増加し，*Cyclobalanopsis* や *Myrica* が減少することである。照葉樹類の伐採がすすみ，マツ林が広がった時代である。このような現象は高知平野だけではなく，西日本の各地に普遍的にみられる。照葉樹減少の最大の原因は，人口増加に伴って上昇した薪炭材の需要に応ずるための伐採であろう。その他に家具や農工具の用材として利用し

たことも考えられる。

照葉樹林が伐採された跡地は，それまでよりもいくらか土地が乾燥し，そこに比較的乾燥に耐性を持つアカマツが，これも乾燥に強いウラジロやコシダを下生えに伴って林を形成したものであろう。またこの時代に堆積物がシルトから砂質シルトに変わり，その付近で OPR の低下と *Alnus* の一時的な増加がおこっている。これは沖積地でも土地的な変動，たとえば河川の氾濫などがあって，水田面積が縮小し，ハンノキ林が成立したことを示していると考えられる。

遺跡の発掘時に表面の水田土壌が取り去られていた。従って今回分析を行った最上層(10 cm) は，現在の地表面ではなく，水田土壌の下面である。また堆積物の堆積年代の測定は今のところ行われていない。しかし考古学的遺物の出現状況（香我美町教育委員会 1987）やイネ属花粉の変遷からみて，最下層の堆積年代は縄文時代の後・晩期のいずれかに相当するものと推定する。今後さらに本格的な発掘調査が予定されているので，年代測定も含めてさらに詳細な植生変遷と環境変動の研究を実施したい。

引用文献

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie 3 Aufl.: 864. 香我美町教育委員会 1987. 下分遠崎遺跡試掘調査概報：38. 環境庁 1986. 第3回自然環境保全基礎調査（植生調査）現存植生図，高知. 高知地方気象台 1982. 高知県の気象：158. 中村純 1948. 土佐に於ける湿原の花粉分析的研究 (1). 生態学研究 11：141–146. 中村純 1967. 花粉分析. 232. 大井次三郎 1975. 日本植物誌：1582. 鈴木功夫・中村純 1977. 稲科花粉の堆積に関する基礎的研究. 稲作の起源と伝播に関する花粉分析学的研究，中間報告. 1–10. 田川基二 1959. 原色日本羊歯植物図鑑：270. 山中三男 1984. 高知市の第四紀堆積物の花粉分析. 高知大学学術研究報告（自然科学）32：151–160. 山中三男 1986. 高知県南国市田村遺跡群の沖積世後期堆積物の花粉分析学的研究. 高知空港拡張整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書「田村遺跡群」第3分冊，493–512. 山中二男 1966. アラカシ-ナンテン群集について. 高知大学学術研究報告（自然科学1）15：11–19. 山中二男 1978. 四国南部のカシ林. 吉岡邦二博士追悼植物生態論集. 268–280.

Summary

A preliminary pollen analytical study was made on the late Holocene deposits from the Tōzaki Site, Kagami-cho, Kochi Prefecture. On the basis of the pollen analytical results, the following three local forest stages were distinguished in the past forest vegetation: 1) *Cyclobalanopsis*–*Tsuga* stage (160～190 cm), 2) *Cyclobalanopsis*–*Myrica* stage (80～40 cm) and 3) *Pinus* stage (30～0 cm)

The first stage is characterized by the dominance of *Cyclobalanopsis* and *Tsuga* pollen which may be derived from *C. glauca* and *T. sieboldii* respectively. A considerable amount of *Oryza* pollen is found throughout the horizons in this stage. In the second stage, *Tsuga* decreases suddenly, but *Cyclobalanopsis* is still dominant. *Myrica* gradually increases with decreasing depth in the lower half of this stage, then it decreases in the upper half. The fluctuation of *Oryza* pollen ratios is similar to that of *Myrica*. Abrupt increase of *Pinus* and Gleicheniaceae is found in the third zone. Judging from the pollen and spore sequences, mentioned above, the lowest materials may be deposited about 2,500–3,000 years before present, and regular cultivation of rice may be opened at that time. The marks of vegetational change by the human activities were found remarkably in the pollen sequences.

□東京都北区（編）：**北区の植物――自生植物フィールドガイド** 256 pp. 1988. 北区役所環境保全課．北区は東京23区の北部に位置し，JR 京浜東北線を境にして山の手の台地と下町の低地に2分されている。以前は植物採集の適地も多かったが，今はほとんど開発されてしまって，緑のある場所は台地の縁の崖地や荒川沿いなどに限られている。1986年に区が調査して，維管束植物119科738種類，コケ植物26科61種を記録している。この本は普通に見られる種類を選んで，一般向きの野外用手引きとしたもので，カラー生態写真343点が美しくわかりやすい。各ページに2～3ずつ似た種類を並べ，要領よい説明や線画で区別点を示してある。上記の調査結果が巻末に目録（学名入り）として記録されていて専門家にも参考になる。なお上記の課の電話は 03-908-1111 内線 3262。

（伊藤　洋）

□尼川大録・長田武正：**検索入門樹木** ① 207 pp. 1988. 保育社，大阪．¥1500．従来の図鑑や植物誌の検索表では同定の手段として不満足なため，10年ほど前から同定法にさまざまな工夫をこらした本が出されるようになった。著者の一人長田氏も早くからそれに取り組んでいる。本書は樹木の葉のみから同定をしようとするもので，切れ込みや分裂のない互生葉をもつ高木，低木を対象としている。それ以外のものは続巻②で扱う。葉一枚のカラー写真が主体で，ときに芽や葉身の拡大写真がついている。同定の特徴としては従来用いられてきた諸形質のほかに，葉をすかしてみると細脈がどの程度見えるかとか，death ring が出やすいかとかいう点も取り上げられている。熟練者は目をつぶって幹にさわるだけでも同定できるそうだから，こういう新しい観点を示すことは，植物の理解に役立つだろう。

（金井弘夫）